

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2002年 7月23日

出 願 番 号
Application Number:

実願2002-004543

[ST.10/C]:

[JP2002-004543 U]

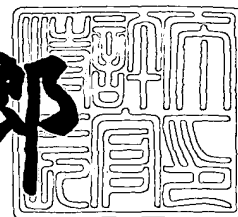
出 願 人
Applicant(s):

船井電機株式会社

2003年 5月 6日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証実2003-3000060

【書類名】 実用新案登録願

【整理番号】 RU1578

【提出日】 平成14年 7月23日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 33/00
H01L 33/00

【考案の名称】 ディスクドライブ装置および電子機器

【請求項の数】 10

【考案者】

【住所又は居所】 大阪府大東市中垣内7丁目7番1号 船井電機株式会社
内

【氏名】 宮城 順治

【実用新案登録出願人】

【識別番号】 000201113

【住所又は居所】 大阪府大東市中垣内7丁目7番1号

【氏名又は名称】 船井電機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100064746

【弁理士】

【氏名又は名称】 深見 久郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100085132

【弁理士】

【氏名又は名称】 森田 俊雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100083703

【弁理士】

【氏名又は名称】 仲村 義平

【選任した代理人】

【識別番号】 100096781

【弁理士】

【氏名又は名称】 堀井 豊

【選任した代理人】

【識別番号】 100098316

【弁理士】

【氏名又は名称】 野田 久登

【選任した代理人】

【識別番号】 100109162

【弁理士】

【氏名又は名称】 酒井 將行

【納付年分】 第 1 年分から第 3 年分

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008442

【納付金額】 57,800円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0116207

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【考案の名称】 ディスクドライブ装置および電子機器

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】 ディスク状記録媒体を用いるディスクドライブ装置であって

開口部を有するフロントパネルを含む筐体と、

前記筐体の内部において前記フロントパネルに隣接するように配置された基板と、

前記基板上に配置された 2 つの発光素子と、

前記基板上において前記 2 つの発光素子に隣接して設置されるとともに、前記発光素子から出射する光を案内する導光部材と、

前記 2 つの発光素子のうち出射する光の輝度が相対的に低い低輝度発光素子から見て、前記低輝度発光素子から出射する光の出射方向に位置するとともに、前記導光部材下に位置する前記基板の表面上に形成された白色の光反射膜と、

前記基板上において、前記導光部材と前記光反射膜とに隣接するように配置されたモータとを備え、

前記導光部材は、前記 2 つの発光素子から入射した光を放出し、前記フロントパネルの開口部に挿入された放出部を含み、

前記導光部材において前記低輝度発光素子以外の発光素子と対向する部分の表面にはなし地加工が施されており、

前記フロントパネルは、前記導光部材の前記放出部に隣接する部分のうち前記 2 つの発光素子から最も遠くに位置する部分下に突出する凸部を含む、ディスクドライブ装置。

【請求項 2】 基板と、

前記基板上に配置された複数の発光素子と、

前記基板上において、前記複数の発光素子と隣接して設置され、前記発光素子から出射する光を案内する導光部材と、

前記複数の発光素子のうち、出射する光の輝度が相対的に低い低輝度発光素子から見て、前記低輝度発光素子から出射する光の出射方向に位置するとともに、

前記導光部材の表面と対向するように配置された光反射部とを備える、電子機器

【請求項 3】 前記光反射部は、前記導光部材下に位置する前記基板の表面に形成された光反射膜である、請求項 2 に記載の電子機器。

【請求項 4】 前記反射膜の色は、白色、金属色および前記低輝度発光素子から出射される光の色と同じ系統の色からなる群から選択される 1 つである、請求項 3 に記載の電子機器。

【請求項 5】 前記反射膜の色は、前記基板の表面に形成された表示用記号の色と同じである、請求項 3 または 4 に記載の電子機器。

【請求項 6】 前記導光部材のうち、前記低輝度発光素子以外の発光素子と対向する部分の表面にはなし地加工が施されている、請求項 2 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の電子機器。

【請求項 7】 前記導光部材と前記光反射部とに隣接するように配置された他の部材を備える、請求項 2 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の電子機器。

【請求項 8】 前記他の部材はモータである、請求項 7 に記載の電子機器。

【請求項 9】 前記導光部材は、前記複数の発光素子から入射された光を放出する放出部を含み、

前記導光部材の前記放出部に隣接する部分のうち、前記複数の発光素子から最も遠くに位置する部分下に配置された他の光反射部を備える、請求項 2 ～ 8 のいずれか 1 項に記載の電子機器。

【請求項 10】 前記基板に隣接するとともに、前記導光部材の放出部を挿入する開口部が形成されたパネル部材を備え、

前記他の光反射部は、前記パネル部材の開口部に隣接する部分から前記導光部材下に延在する凸部である、請求項 9 に記載の電子機器。

【考案の詳細な説明】

【0001】

【考案の属する技術分野】

この考案は、C D - R O M (Compact Disc-Read Only Memory) や D V D (Digital Versatile Disc) などに代表されるディスク状記録媒体をローディングす

るディスクドライブ装置および電子機器に関し、より特定的には、複数の発光素子を用いた表示機構を備えるディスクドライブ装置および電子機器に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、ディスクドライブ装置などの電子機器では、その電子機器の運転状態を表示するといった目的で、2色の照明を切替えて表示する表示機構が設置される場合があった。このような表示機構を実現する手法の1つとして、異なる2色の光を発光することができる2色発光LED (light-emitting diode) を用いるといった手法が採用されていた。このような2色発光LEDは、たとえば特開平10-200168号公報あるいは特開平10-284757号公報に開示されている。

【0003】

また、上述した2色の照明を切替えて表示する表示機構を実現するための他の手法として、2つの異なる種類のLED (必要な色の光を発光することが可能なLED) を配置し、この2つのLEDを切替えて発光させるといった手法も挙げられる。このように2つのLEDを用いる方法は、照明の色の選択の自由度が大きく、また比較的安価な単色発光のLEDを用いることができるという利点がある。

【0004】

【考案が解決しようとする課題】

しかし、上述した2つのLEDを切替えて発光させる手法では、使用する2つのLED (たとえば赤い光を出射するLEDと青い光を出射するLED) について出射する光の輝度が異なる場合、2つのLEDを切替えて発光させると照明の明るさが色によって変動することになっていた。このような照明の明るさの変動は、表示品質という観点から好ましいものではない。したがって、2色の照明を切替えた場合に、明るさの変動を抑制することが可能な表示機構が求められている。

【0005】

上述のような明るさの変動を抑制する方法として、たとえば特開平8-223

365号公報に示唆されているように、LEDの駆動電流などを調整することで、LEDから出射する光の輝度を調整するという方法も考えられる。しかし、このような手法を採用するには、LEDの駆動電流を調整するための制御回路などが必要となり、電子機器の製造コストが増大する要因となる。したがって、2色の照明を切替える表示機構を備えるディスクドライブ装置などの電子機器において、低コストで、上述のような明るさの変動を抑制することは従来困難であった。

【0006】

この考案は、上述のような課題を解決するためになされたものであり、この考案の目的は、照明の色を切り替えた際に、低コストで明るさの変動を抑制することが可能な表示機構を備えるディスクドライブ装置および電子機器を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】

この考案に従ったディスクドライブ装置は、ディスク状記録媒体を用いるディスクドライブ装置であって、筐体と、基板と、2つの発光素子と、導光部材と、光反射膜と、モータとを備える。筐体は、開口部を有するフロントパネルを含む。基板は、筐体の内部においてフロントパネルに隣接するように配置されている。2つの発光素子は基板上に配置されている。導光部材は、基板上において2つの発光素子に隣接して設置されるとともに、発光素子から出射する光を案内するものである。白色の光反射膜は、2つの発光素子のうち出射する光の輝度が相対的に低い低輝度発光素子から見て、低輝度発光素子から出射する光の出射方向に位置するとともに、導光部材下に位置する基板の表面上に形成されている。モータは、基板上において、導光部材と光反射膜とに隣接するように配置されている。導光部材は、2つの発光素子から入射した光を放出し、フロントパネルの開口部に挿入された放出部を含む。また、導光部材において低輝度発光素子以外の発光素子と対向する部分の表面にはなし地加工が施されている。フロントパネルは、導光部材の放出部に隣接する部分のうち2つの発光素子から最も遠くに位置する部分下に突出する凸部を含む。

【0008】

このようにすれば、低輝度発光素子から出射した光のうち、導光部材に直接入射しなかった光、あるいは導光部材から漏れ出した光を、白色の光反射膜により反射することで、導光部材へとその光反射膜で反射した光を入射させることができる。このため、低輝度発光素子から出射した光を効率的に導光部材に取り込むことができる。

【0009】

また、上述のディスクドライブ装置では、低輝度発光素子から出射する光の出射経路に隣接するようにモータが配置されている。そのため、低輝度発光素子から出射した光のうち、導光部材に直接入射しなかった光、あるいは導光部材から漏れ出した光の一部を、モータの筐体表面において反射させることにより、導光部材の内部へと入射させることができる。この結果、低輝度発光素子から出射した光をより効率的に導光部材に取り込んで、その放出部に到達させることができる。

【0010】

以上のように、低輝度発光素子から出射した光をより多く放出部から放出することができるので、低輝度発光素子を用いる場合であっても十分な明るさを確保することができる。

【0011】

また、上述したディスクドライブ装置では、低輝度発光素子以外のもう1つの発光素子（つまり、相対的に出射する光の輝度が高い高輝度発光素子）から導光部材に入射した光を、導光部材の表面のなし地加工部において導光部材の外部へ散乱させることができる。したがって、高輝度発光素子から出射した光のうち、導光部材の放出部に到達してこの放出部から放出される光の光量を少なくすることができる。

【0012】

この結果、高輝度発光素子から出射した光を、導光部材を介してその放出部から放出する場合と、低輝度発光素子から出射した光を上記放出部から放出する場合とで、光の明るさが異なること（低輝度発光素子を用いた場合に放出部から放

出される光の明度が相対的に低下すること）を抑制できる。つまり、異なる発光素子により異なる色を切替えて発光させる表示機構を備える上述のようなディスクドライブ装置において、異なる色の表示ごとにその明るさがばらつくことを抑制できる。

【0013】

また、上述したディスクドライブ装置では、導光部材において放出部に隣接する部分のうち発光素子から最も遠くに位置する部分下に凸部を形成しているため、発光素子から最も遠くに位置する放出部の近傍部分において、導光部材から漏れ出した光を上記凸部で反射させることができる。そのため、凸部で反射した光を再び導光部材の放出部に入射させることができる。したがって、発光素子から最も遠くに位置する放出部の部分から放出される光の光量を増大させることができる。このため、放出部から放出される光の光量の局所的な変動を抑制できる。この結果、放出部全体から均一な光を放出することができるので、ディスクドライブ装置の使用が放出部を見る場合に、放出部の一部が暗くなることによって放出部の表示（照明）が判別し難くなる、あるいは放出部を見る方向によって放出部の表示の見え方（明るさなど）が変わるといった問題の発生を抑制できる。

【0014】

また、上述のように光反射膜を基板上に部分的に形成するといった比較的簡単な構造を利用するので、LEDなどの発光素子の駆動電流を制御する場合に必要な制御回路などを必要としない。そのため、低コストで本発明によるディスクドライブ装置を実現できる。

【0015】

また、この考案に従った電子機器は、基板と、複数の発光素子と、導光部材と、光反射部とを備える。複数の発光素子は基板上に配置されている。導光部材は、基板上において、複数の発光素子と隣接して設置され、発光素子から出射する光を案内する。光反射部は、複数の発光素子のうち、出射する光の輝度が相対的に低い低輝度発光素子から見て、低輝度発光素子から出射する光の出射方向に位置するとともに、導光部材の表面と対向するように配置されている。

【0016】

このようにすれば、低輝度発光素子から出射した光のうち、導光部材に直接入射しなかった光、あるいは導光部材から漏れ出した光を、光反射部により反射することで、導光部材へとその光反射部で反射した光を入射させることができる。このため、低輝度発光素子から出射した光を効率的に導光部材に取り込むことができる。したがって、導光部材に形成され、光を放出する放出部などから、低輝度発光素子から出射した光を放出する場合、低輝度発光素子から出射した光をより多く放出部から放出することができるので、十分な明るさを確保することができる。

【0017】

この結果、低輝度発光素子以外の発光素子（相対的に出射する光の輝度が高い発光素子）から出射した光を、導光部材を介してその放出部から放出する場合と、低輝度発光素子から出射した光を上記放出部から放出する場合とで、光の明るさが異なることを抑制できる。つまり、異なる発光素子により異なる色を切替えて発光させる表示機構を備える電子機器において、導光部材の放出部から出射する光の光量を照明の色によらず十分確保することができるので、異なる色の表示ごとにその明るさのばらつきを小さくすることができる。したがって、電子機器の使用者が導光部材の放出部を見る場合に、照明の色により放出部が暗くなることによって放出部の表示が判別し難くなる、あるいは放出部を見る方向によって放出部の表示の見え方が変わるといった問題の発生を抑制できる。

【0018】

また、上述のように光反射部を部分的に形成するという比較的簡単な構成であるので、LEDなどの発光素子の駆動電流などを制御する場合に必要な制御回路などを必要としない。そのため、低コストで本発明による電子機器を実現できる。

【0019】

また、上記電子機器において、光反射部は導光部材下に位置する基板の表面に形成された光反射膜であってもよい。

【0020】

この場合、基板表面に光反射膜を印刷法などを用いて形成することができるの

で、より低コストで本発明による電子機器を製造できる。

【0021】

また、上記電子機器において、反射膜の色は、白色、金属色および低輝度発光素子から出射される光の色と同じ系統の色からなる群から選択される1つであってもよい。

【0022】

ここで、反射膜の色を白色または金属色とすれば、低輝度発光素子から出射した光を効率的に反射することができる。その結果、導光部材に入射する光の光量を効率的に増大させることができる。

【0023】

また、反射膜の色が低輝度発光素子から出射される光の色と同じ系統の色であれば、反射膜で反射した光の色を確実に低輝度発光素子から出射される光の色と同じ系統の色にすることができる。

【0024】

また、上記電子機器において、反射膜の色は、基板の表面に形成された表示用記号の色と同じであってもよい。

【0025】

この場合、基板の表面に形成される表示用記号を印刷する際に、同時に反射膜を印刷法により形成できる。したがって、反射膜を表示用記号とは別工程により形成する場合より、電子機器の製造コストを低減できる。

【0026】

また、上記電子機器において、導光部材のうち、低輝度発光素子以外の発光素子と対向する部分の表面にはなし地加工が施されていてもよい。

【0027】

この場合、低輝度発光素子以外の発光素子（つまり、相対的に出射する光の輝度が高い高輝度発光素子）から導光部材に入射した光を、導光部材の表面のなし地加工部において導光部材の外部へ散乱させることができる。したがって、高輝度発光素子から出射した光のうち、導光部材の放出部に到達してこの放出部から放出される光の光量を少なくする事ができる。この結果、低輝度発光素子を発光

させた場合と高輝度発光素子を発光させた場合とにおいて、導光部材の放射部から出射する光の光量などが変化する割合をより小さくする事ができる。

【 0 0 2 8 】

また、上記電子機器は、導光部材と光反射部とに隣接するように配置された他の部材を備えていてもよい。また、他の部材はモータであってもよい。

【 0 0 2 9 】

この場合、低輝度発光素子から出射する光の出射経路に隣接するように他の部材を配置することになる。そのため、低輝度発光素子から出射した光のうち、導光部材に直接入射しなかった光、あるいは導光部材から漏れ出した光の一部を、他の部材の表面において反射させることにより、導光部材の内部へと入射させることができる。この結果、低輝度発光素子から出射した光をより効率的に導光部材の放出部に到達させることができる。したがって、低輝度発光素子を発光させた場合に、導光部材の放出部から放出される光の光量をより効果的に増大させることができる。

【 0 0 3 0 】

上記電子機器において、導光部材は、複数の発光素子から入射された光を放出する放出部を含んでいてもよい。また、上記電子機器は、導光部材における放出部に隣接する部分のうち、複数の発光素子から最も遠くに位置する部分下に配置された他の光反射部を備えていてもよい。

【 0 0 3 1 】

ここで、発光素子から最も遠くに位置する放出部の部分では、発光素子から出射した光のうち上記部分に到達する光の量は他の部分より相対的に少なくなるので、上記部分から出射される光の光量も少なくなる（暗くなる）傾向がある。しかし、上述のように他の光反射部を配置すれば、発光素子から最も遠くに位置する放出部に隣接する部分において、導光部材から漏れ出した光を他の光反射部で反射させることにより、その光を再び導光部材の放出部に入射させることができる。したがって、発光素子から最も遠くに位置する放出部の部分から放出される光の光量を増大させることができる。このため、放出部から放出される光の光量の局所的な変動を抑制できる。この結果、放出部全体から均一な光を放出するこ

とができるので、電子機器の使用者が放出部を見る場合に、放出部の一部が暗くなって放出部の表示（照明）が判別し難くなるといった問題の発生を抑制できる。

【 0 0 3 2 】

上記電子機器は、基板に隣接するとともに、導光部材の放出部を挿入する開口部が形成されたパネル部材を備えていてもよい。上記電子機器において、他の光反射部は、パネル部材の開口部に隣接する部分から導光部材下に延在する凸部であってよい。

【 0 0 3 3 】

この場合、パネル部材の開口部下に凸部を設けるという比較的簡単な加工により、他の光反射部としての凸部を形成できるので、低コストで本考案に従った電子機器を得ることができる。

【 0 0 3 4 】

【考案の実施の形態】

以下、本考案の実施の形態について図を参照して説明する。なお、以下の図において同一または相当する部分には同一の参照番号を付しその説明は繰返さない。

【 0 0 3 5 】

図 1 は、本考案に従ったディスクドライブ装置を示す斜視模式図である。図 2 は、図 1 に示したディスクドライブ装置におけるフロントパネルおよびそのフロントパネルに隣接して設けられた基板を示す部分平面透視図である。図 3 は、図 2 に示したフロントパネル、基板および導光部材などを示す展開模式図である。図 4 は、図 3 に示した導光部材の平面形状および側面形状を示す模式図である。図 1 ～図 4 を参照して、本考案によるディスクドライブ装置を説明する。

【 0 0 3 6 】

図 1 に示すように、電子機器としてのディスクドライブ装置 1 は、その内部にディスクトレイやモータ、読取装置などを収納するケース 3 と、ケース 3 の前面側を覆うように配置されたフロントパネル 2 と、フロントパネル 2 の開口部からフロントパネル 2 のスライドトレイ用開口部 20 を介して前面側へとスライド可

能となっているスライドトレイ 4 とを備える。フロントパネル 2 とケース 3 とからディスクドライブ装置 1 の筐体が構成される。ケース 3 の内部には、図示していないがスライドトレイ 4 上に搭載されたディスク状の記録媒体に対して読取動作あるいは書込動作を行なうためのモータや読取／書込装置が収納されている。フロントパネル 2 には、ヘッドホンなどのコネクタを挿入するためのジャック 6、ディスクからの再生音量を変更するためのボリュームスイッチ 7、ディスクに対する書込動作および読込動作を区別して表示するための発光表示部 8、電源などのスイッチ 5 が配置されている。

【0037】

図 2 に示すように、ディスクドライブ装置 1 の内部においては、フロントパネル 2 に隣接して基板 14 が配置されている。基板 14 上には、上述のジャック 6、ボリュームスイッチ 7 および発光表示部 8 を含む導光部材 12、さらにはスイッチ 5 が押圧されたことを検出するための検出器 13 が配置されている。ジャック 6 の端部は、フロントパネル 2 に形成された開口部 9 からディスクドライブ装置 1 の前面側へ露出している。また、ボリュームスイッチ 7 の一部もフロントパネル 2 に形成された開口部 10 からその一部が露出した状態となっている。また、発光表示部 8 は、導光部材 12 の一部がフロントパネル 2 に形成された開口部 11 に嵌め込まれて固定されることによって構成されている。

【0038】

基板 14 上には、導光部材 12 に隣接して、赤色の光を出射する LED 15 および青色の光を出射する LED 16 が配置されている。ここで、低輝度発光素子としての LED 16 から出射される青色の光の輝度は、高輝度発光素子としての LED 15 から出射される赤色の光の輝度より低い。そのため、LED 16 から青色の光を出射する出射方向では、基板 14 の表面に光反射膜あるいは光反射部としての白色印刷部 17 が形成されている。また、基板 14 上には、導光部材 12 および白色印刷部 17 に隣接した位置にモータ 18 が配置されている。他の部材としてのモータ 18 は、たとえばスライドトレイ 4 のスライド動作を制御するために用いられる。モータ 18 は、図 3 に示すように、基板 14 に形成された開口部 19 の中心部とその中心軸がほぼ一致するように配置されている。そして、

白色印刷部 1 7 は、導光部材 1 2 において青色の L E D 1 6 から光が入射する経路下の領域から、モータ 1 8 が配置された領域にまで延在するように形成されている。

【 0 0 3 9 】

図 3 からわかるように、パネル部材としてのフロントパネル 2 の開口部 1 1 下に位置する部分には、部分的に凸部としての突起部 2 1 が形成されている。他の光反射部としての突起部 2 1 は、フロントパネル 2 の開口部 1 1 の下側であって、開口部 1 1 に隣接する部分から、導光部材 1 2 の下に延在するように形成されている。また、図 2 からわかるように、突起部 2 1 は、導光部材 1 2 において L E D 1 5、1 6 から最も遠くに位置する部分下に配置されている。

【 0 0 4 0 】

図 4 からわかるように、導光部材 1 2 の表面にはその表面の粗度が大きくなっているなし地状の仕上げ（なし地加工）が施されたなし地仕上部 2 4 と、平滑な表面に仕上げられたクリア仕上部 2 5 とが形成されている。クリア仕上部 2 5 は、主に青色の光を出射する L E D 1 6 から出射した光の経路となる部分（L E D 1 6 と対向する部分）の表面に形成されている。また、なし地仕上部 2 4 は、赤色の光を出射する L E D 1 5 から出射した光の経路となる部分（L E D 1 5 と対向する部分）の表面に形成されている。

【 0 0 4 1 】

また、導光部材 1 2 は、その上部に凸部 2 3 が形成されるとともに、その底壁には凹部 2 6 が形成されている。このようにすれば、L E D 1 5、1 6 から導光部材 1 2 へと入射した光が直線的に放出部としての発光表示部 8（図 1 参照）となるべき凸部 2 2 へと入射することを抑制できる。なお、図 4 の上側の（a）で示された図は、導光部材 1 2、L E D 1 5、1 6、白色印刷部 1 7 およびモータ 1 8 の相対的な位置関係を示す平面模式図である。また、図 4 の下側の（b）で示した図は導光部材 1 2 の側面模式図を示している。

【 0 0 4 2 】

次に、本考案によるディスクドライブ装置の発光表示部に関わる表示機構の動作を簡単に説明する。

【0043】

すでに述べたように、ディスクドライブ装置1（図1参照）の発光表示部8（図1参照）は、ディスクドライブ装置1におけるディスク状記録媒体（図示せず）の読取り動作時と書込み動作時とを区別して表示するためのものである。たとえば、読取り動作時には発光表示部8を青色に発光させる一方、書込み動作時には発光表示部8を赤色に発光させる場合を考える。この場合、読取り動作時には、複数の発光素子の一方であるLED15に駆動電流を供給することにより、LED15から赤色の光を出射させる。LED15から出射した赤色の光は、導光部材12に入射する。そして、導光部材12に入射した赤色の光は、その一部が導光部材12の表面のなし地加工部（なし地仕上部24）において導光部材12の外部へ散乱される。この結果、導光部材12に入射した光に比べるとある程度光量の落ちた状態で、導光部材12の内部を伝播した光が発光表示部8（凸部22）から出射される（LED15から出射した光のうち、導光部材12の発光表示部8に到達してこの発光表示部8から放出される光の光量を少なくする事ができる）。

【0044】

また、書込み動作時には、LED15への電流供給は停止する一方、LED16に駆動電流が供給されることにより、LED16から青色の光を出射する。このとき、LED16から出射した光のうち、導光部材12に入射した光は導光部材12の内部を伝播する一方、以下に説明するように、導光部材12に直接入射しなかった光なども導光部材12に入射させることができる。このため、LED16から出射する青色の光を、効率的に発光表示部8から放射することができる。

【0045】

つまり、図1～図4に示したディスクドライブ装置1では、低輝度発光素子としてのLED16から出射した光のうち、導光部材12に直接入射しなかった光、あるいは導光部材12から漏れ出した光を白色の光反射膜としての白色印刷部17により反射することで、導光部材12へとその白色印刷部17で反射した光を入射させることができる。このため、LED16から出射した光を効率的に導

光部材 12 に取り込むことができる。

【0046】

また、上述のディスクドライブ装置 1 では、LED 16 から出射する光の出射経路に隣接するようにモータ 18 が配置されている。そのため、LED 16 から出射した青色の光のうち、導光部材 12 に直接入射しなかった光、あるいは導光部材 12 から漏れ出した光の一部を、モータ 18 の筐体表面（側壁面）において反射させることにより、導光部材 12 へと入射させることができる。この結果、LED 16 から出射した光をより効率的に導光部材 12 に取り込んで、その放出部としての発光表示部 8 に到達させることができる。このように、LED 16 から出射した光をより多く発光表示部 8 から放出することができるので、低輝度発光素子である LED 16 を用いる場合であっても十分な明るさを確保することができる。

【0047】

したがって、LED 15 から出射した光を、導光部材 12 を介してその発光表示部 8 から放出する場合と、LED 16 から出射した光を上記発光表示部 8 から放出する場合とで、光の明るさが異なること（LED 16 を発光させた場合に発光表示部 8 から放出される光の明度が相対的に低下すること）を抑制できる。つまり、異なる LED 15、16 により赤色と青色とを切替えて発光させる表示機構を備える上述のようなディスクドライブ装置 1 において、赤色と青色の表示ごとにその明るさがばらつくことを抑制できる。

【0048】

また、本考案にあよるディスクドライブ装置 1 では、上述のように導光部材 12 において発光表示部 8 に隣接する部分のうち LED 15、16 から最も遠くに位置する部分下であって基板 14 上に位置する部分下に突出するように凸部としての突起部 21 を形成しているので、LED 15、16 から最も遠くに位置する発光表示部 8 の部分において、導光部材 12 から基板 14 側に漏れ出した光を上記突起部 21 で反射させることができる。そのため、突起部 21 で反射した光を再び導光部材 12 の発光表示部 8 に入射させることができる。したがって、LED 15、16 から最も遠くに位置する発光表示部 8 の部分から放出される光の光

量を増大させることができる。このため、発光表示部 8 から放出される光の光量の局所的な変動を抑制できる。この結果、発光表示部 8 の全体から均一な光を放出することができるので、ディスクドライブ装置 1 の使用者が発光表示部 8 を見る場合に、発光表示部 8 の一部が暗くなることによって発光表示部 8 の表示（照明）が判別し難くなる、あるいは発光表示部 8 を見る方向によって発光表示部 8 の表示の見え方（明るさなど）が変わるといった問題の発生を抑制できる。

【0049】

また、上述のように白色印刷部 17 を基板 14 上に部分的に形成するといった比較的簡単な構造を利用するので、LED 15、16 などの発光素子の駆動電流を制御する場合に必要な制御回路などを必要としない。そのため、低コストで本発明によるディスクドライブ装置 1 を実現できる。

【0050】

なお、青色の光を出射する LED 16（図 2 参照）からの光を反射して発光表示部 8 へとより多く光を入射させるための白色印刷部 17 の色としては、白色以外に LED 16 からの光を反射することができる色であれば他の色であってもよい。たとえば、白色印刷部 17 に代えて、金属色の印刷部を形成してもよい。このような金属色の印刷部であっても、白色印刷部 17 と同様の効果を得ることができる。また、白色印刷部 17 に代えて、反射したい色である青色の印刷部を形成してもよい。この場合も、白色印刷部 17 と同様の効果を得ることができる。

【0051】

また、上記ディスクドライブ装置 1 において、白色印刷部 17 の色は、基板 14 の表面に形成された他の表示用記号の色と同じであることが好ましい。この場合、基板 14 の表面に形成される表示用記号を印刷する際に、同時に白色印刷部 17 形成できる。したがって、白色印刷部 17 を表示用記号とは別工程により形成する場合より、ディスクドライブ装置 1 の製造コストを低減できる。

【0052】

また、上述した実施の形態では基板 14 の表面に白色印刷部 17 を形成したが、LED 16 からの光を反射する反射面を導光部材 12 の表面に形成してもよい。たとえば、図 4 に示したように、青色の LED 16 からの光の経路となる部分

の表面に対応するクリア仕上部 2 5 が形成された部分に光を反射するための反射印刷面を形成してもよい。ただし、この場合は L E D 1 6 から導光部材 1 2 へと直接入射しなかった光が導光部材 1 2 の内部へと経路途中から入射することをこのような反射面が妨げることになるので、図 1 ～図 4 に示したように基板 1 4 の表面に白色印刷部 1 7 を形成することがより好ましい。

【 0 0 5 3 】

また、図 1 ～図 4 に示したディスクドライブ装置 1（図 1 参照）においては、発光表示部 8 において 2 色を切換えるために 2 つの L E D 1 5、1 6 を用いたが、発光表示部 8（図 1 参照）において 3 色以上の光を切換えて表示するような場合には、異なる光を発光する 3 つ以上の L E D を用いてもよい。このような場合、複数の L E D のうち最も輝度の低い L E D からの光の経路下に白色印刷部 1 7 に対応する印刷部を形成してもよい。

【 0 0 5 4 】

また、上述した実施の形態では、発光素子として L E D 1 5、1 6 を用いたが、本考案は輝度の異なる複数の発光素子を用いる場合に適用可能であって、L E D に限らず他の発光素子を用いる場合であっても同様の効果を得ることができる。

【 0 0 5 5 】

また、上述した実施の形態では、基板 1 4 の表面に沿った平面において、発光表示部 8 の中心からずれた位置に L E D 1 5、1 6 が配置されているが、この L E D 1 5、1 6 の配置はディスクドライブ装置 1 の装置構成により任意に決定できる。たとえば、基板 1 4 の表面に沿った平面において、発光表示部 8 の中心と対向する位置に L E D 1 5、1 6 を配置してもよい。このような配置であっても、本考案を適用することができる。

【 0 0 5 6 】

今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本考案の範囲は上記した実施の形態ではなくて実用新案登録請求の範囲によって示され、実用新案登録請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【0057】

【考案の効果】

このように、本考案によれば、複数の色表示を切替える表示機構を備える電子機器において、色表示の色による輝度変動などを抑制可能な電子機器を低コストで実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本考案に従ったディスクドライブ装置を示す斜視模式図である。

【図2】 図1に示したディスクドライブ装置におけるフロントパネルおよびそのフロントパネルに隣接して設けられた基板を示す部分平面透視図である。

【図3】 図2に示したフロントパネル、基板および導光部材などを示す展開模式図である。

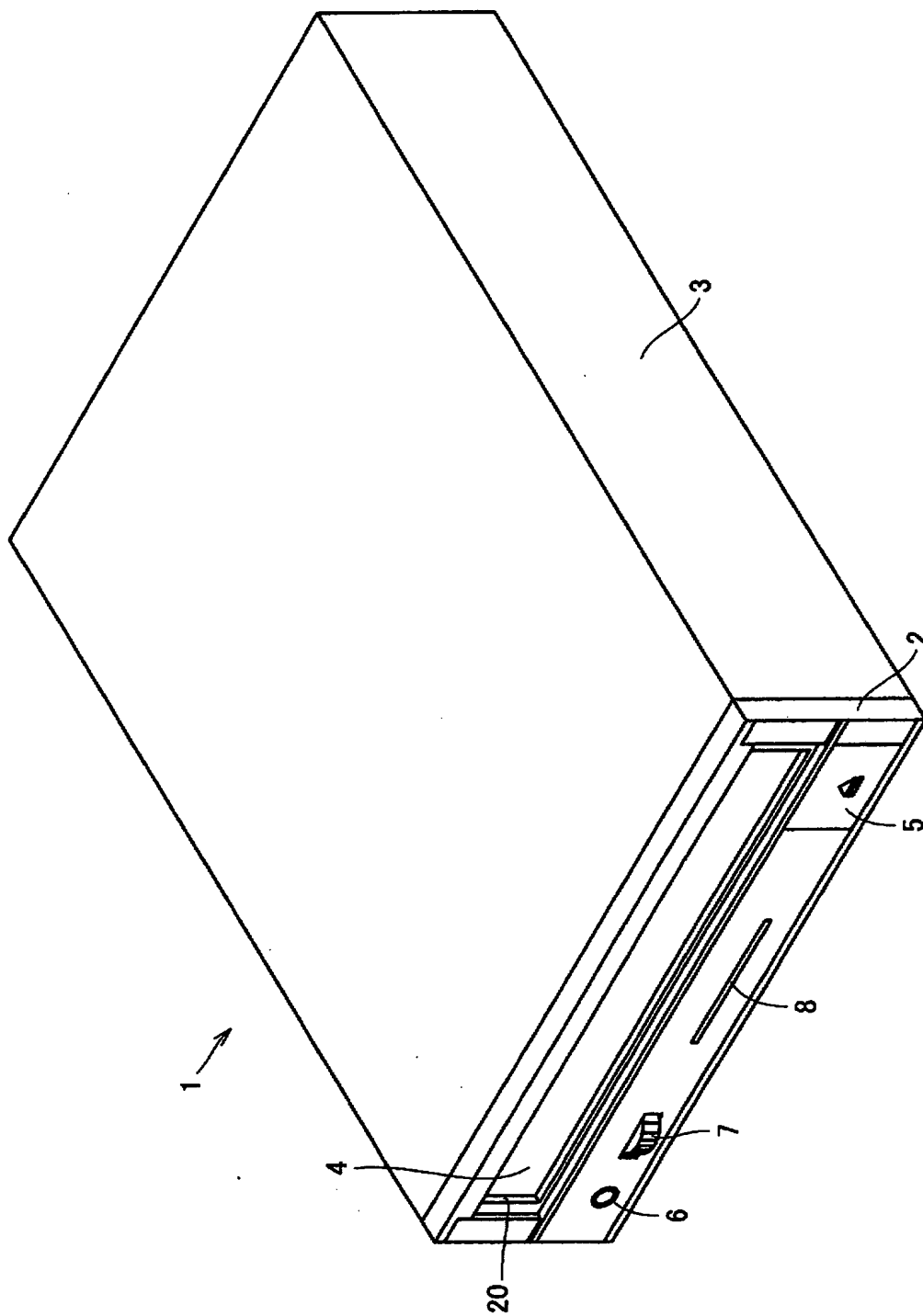
【図4】 図3に示した導光部材の平面形状および側面形状を示す模式図である。

【符号の説明】

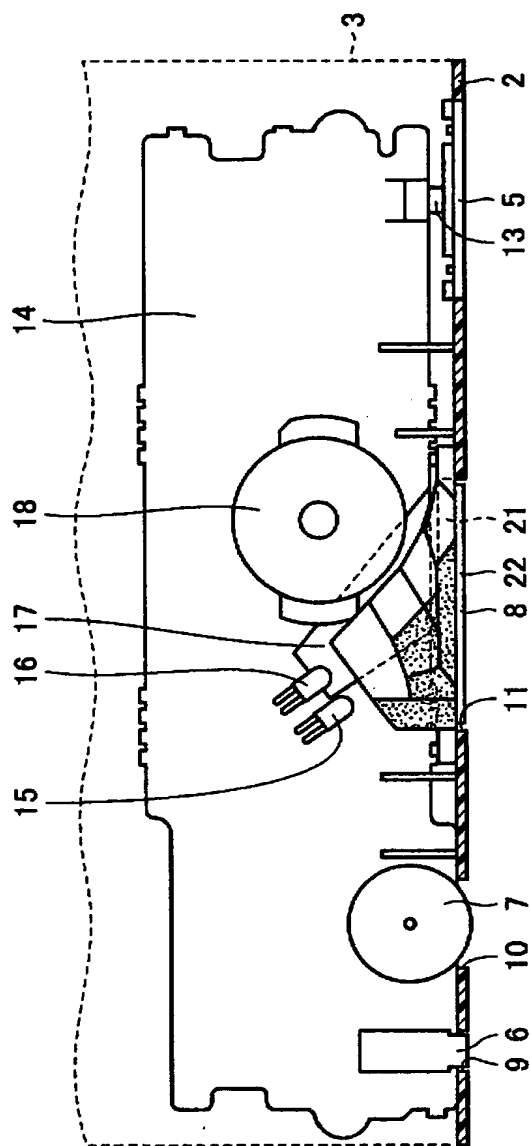
1 ディスクドライブ装置、2 フロントパネル、3 ケース、4 スライドトレイ、5 スイッチ、6 ジャック、7 ボリュームスイッチ、8 発光表示部、9～11, 19 開口部、12 導光部材、13 検出器、14 基板、17 白色印刷部、18 モータ、20 スライドトレイ用開口部、21 突起部、22, 23 凸部、24 なし地仕上部、25 クリア仕上部、26 凹部。

【書類名】 図面

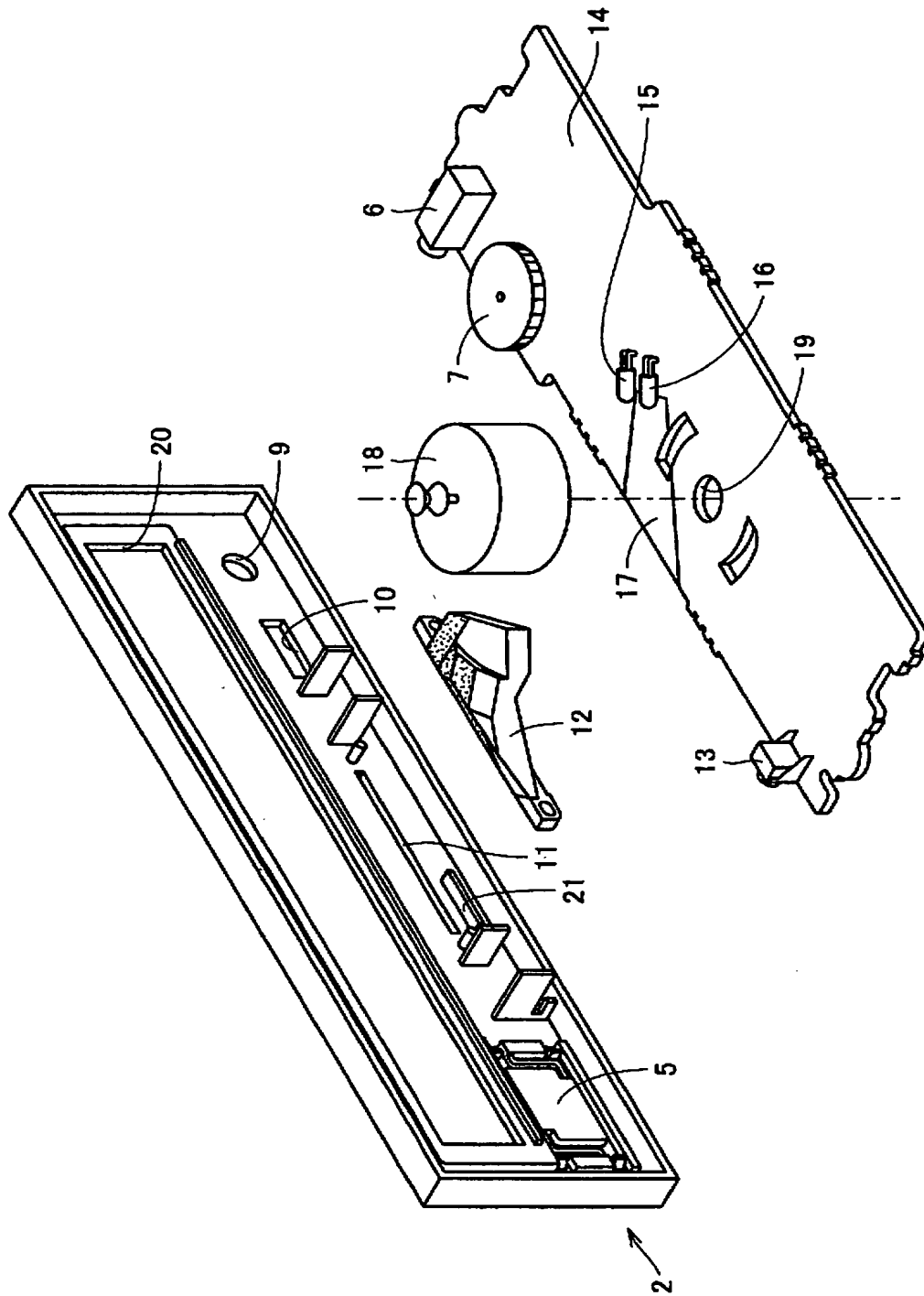
【図1】



【図2】

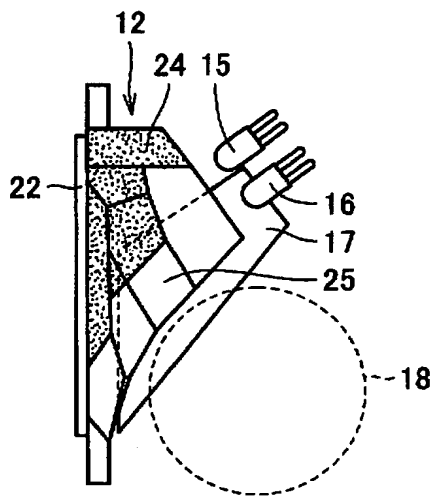


【図3】

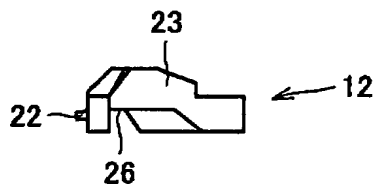


【図4】

(a)



(b)



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 照明の色を切り替えた際に、低コストで明るさの変動を抑制することが可能な表示機構を備えるディスクドライブ装置を提供する。

【解決手段】 ディスク状記録媒体を用いるディスクドライブ装置は、筐体と、基板14と、2つのLED15、16と、導光部材と、白色印刷部17と、モータ18とを備える。導光部材は、基板14上において2つのLEDに隣接して設置されるとともに、LEDから出射する光を案内するものである。白色印刷部17は、LED16から出射する光の出射方向に位置するとともに、導光部材下に位置する基板の表面上に形成されている。モータは、導光部材と白色印刷部17とに隣接するように配置されている。導光部材においてLED15と対向する部分の表面にはなし地加工が施されている。フロントパネルは、導光部材の発光表示部に隣接する部分のうちLEDから最も遠くに位置する部分下に突出する突起部21を含む。

【選択図】 図2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000201113]

1. 変更年月日	2000年 1月 6日
[変更理由]	住所変更
住 所	大阪府大東市中垣内7丁目7番1号
氏 名	船井電機株式会社